

Electrodistributeur 3/2

Embase

Embase de montage

Barrette

Embase associable

Montage unitaire

Montage en ligne

Montage sur embase

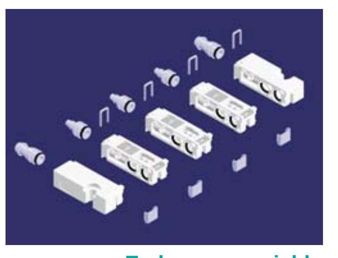
Embase en ligne

Modèle associable

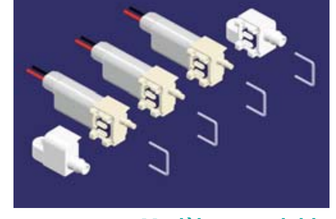
Séries S070

- Largeur du distributeur 7 mm
- Masse 5 g (distributeur simple)
- Consommation électrique 0.35 W (standard), 0.1 W (avec circuit d'économie d'énergie)
- Bruit en service 38 dB (A) maxi
- Conductance sonique : C 0.083 [dm^3/(s•bar)]
- Taux du débit: 15 ℓ/min
- Embase de type associable





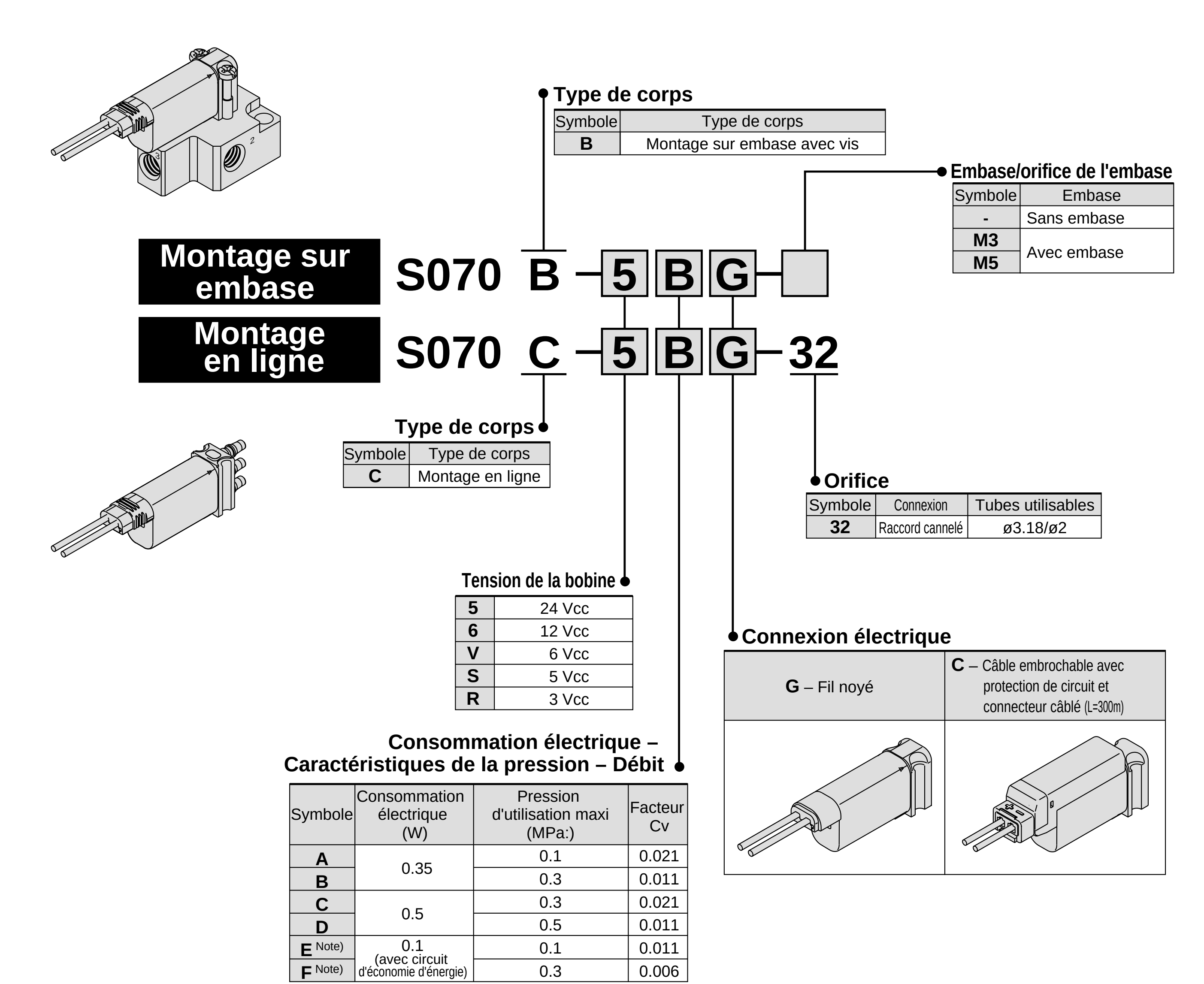
Embase associable



Modèle associable

Commande directe compacte
Electrodistributeur 3/2
Série S070

Pour commander le distributeur



Type de corps

Symbole	Type de corps
B	Montage sur embase avec vis

Embase/orifice de l'embase

Symbole	Embase
-	Sans embase
M3	Avec embase
M5	Avec embase

Type de corps

Symbole	Type de corps
C	Montage en ligne

Orifice

Symbole	Connexion	Tubes utilisables
32	Raccord cannelé	ø3.18/ø2

Tension de la bobine

5	24 Vcc
6	12 Vcc
V	6 Vcc
S	5 Vcc
R	3 Vcc

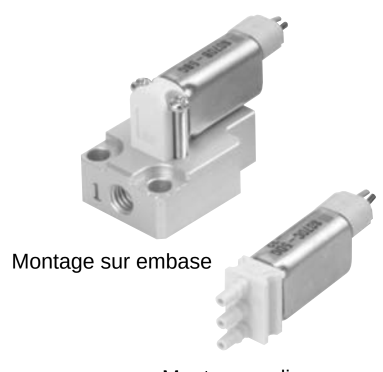
Connexion électrique

G – Fil noyé	**C** – Câble embrochable avec protection de circuit et connecteur câblé (L=300m)

Consommation électrique – Caractéristiques de la pression – Débit

Symbole	Consommation électrique (W)	Pression d'utilisation maxi (MPa:)	Facteur Cv
A	0.35	0.1	0.021
B	0.35	0.3	0.011
C	0.5	0.3	0.021
D	0.5	0.5	0.011
E Note)	0.1 (avec circuit d'économie d'énergie)	0.1	0.011
F Note)	0.1 (avec circuit d'économie d'énergie)	0.3	0.006

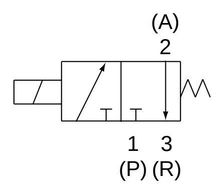
Note) Une option uniquement compatible avec les modèles 24 Vcc à câble embrochable.



Montage sur embase

Montage en ligne

Symbole JIS



Caractéristiques

Modèle de distributeur	Clapet
Fluide	Air / gaz neutre / vide faible (1.33 × 10^2 Pa)
Pression d'utilisation maxi	0,3 MPa (0.35 W, 0.1 W), 0.5 MPa (0,5 W)
Pression d'épreuve	1 MPa
Température ambiante et fluide Note 1)	–10 à 50°C
Lubrification	Non requise
Résistance aux chocs/vibrations Note 2)	30/150 m/s^2
Classe de protection	IP40
Masse	5 g (distributeur monostable monté en ligne)
Position de montage	Libre



Note 1) Utilisez de l'air sec afin de prévenir la condensation lorsque vous travaillez à des basses températures.

Note 2) Résistance aux vibrations: Aucun dysfonctionnement dans une plage de 45 à 2000 Hz, test de balayage réalisé dans les sens axial et à angle droit du distributeur principal et de l'armature à l'état aussi bien activé que non activé.

Résistance aux chocs: Aucun dysfonctionnement suite aux tests de chocs. Le test a été réalisé une fois dans les sens axial et à angle droit du distributeur principal et de l'armature à l'état aussi bien activé que non activé. Pour la spécification 0.1 W, la résistance aux vibrations et à l'impact est de 10/50 m/s^2 maxi.

Note 3) Pour la spécification à faible vide, la plage de pression d'utilisation va de 1.33 × 10^2 Pa à la pression d'utilisation maxi.

Caractéristiques de la bobine

Consommation électrique Note 1)	0,35 W (standard), 0.5 W (haute pression), 0.1 W (économie d'énergie)
Tension nominale	3, 5, 6, 12, 24 Vcc
Variation de tension admissible Note 2)	±10% de la tension nominale
Classe d'isolation	Equivalent à la classe B



Note 1) Avec une protection de circuit et un circuit d'économie d'énergie, l'indicateur consomme une puissance équivalente à 2 mA. Pour la spécification 0.1 W cc, 0.35 W cc à l'appel (20 ms) et 0.1 W cc au maintien.

Note 2) Avec un circuit d'économie d'énergie, maintenez la variation de tension à 24 Vcc ± 5%.

Caractéristiques de débit/temps de réponse

Consommation électrique		Caractéristiques du débit				Temps de réponse ms Note 2)	
		C[dm³/(s·bar)]	b	Cv	Q[ℓ/min]	ON	OFF
0.5 W cc	0,5 MPa	0.042	0.27	0.011	9.5	3 maxi	3 maxi
	0,3 MPa	0.083	0.28	0.021	18.6	5 maxi	3 maxi
0.35 W cc	0,3 MPa	0.042	0.27	0.011	9.5	3 maxi	3 maxi
	0.1 MPa	0.083	0.28	0.021	18.6	5 maxi	3 maxi
0.1 W cc (au maintien) avec circuit d'économie d'énergie Note 1)	0,3 MPa	0.021	0.27	0.006	4.8	3 maxi	6 maxi
	0.1 MPa	0.042	0.28	0.011	9.5	5 maxi	6 maxi



Note 1) Pour la spécification 0.1 W cc, maintenez la vibration/impact à 10/50 m/s^2.
0.35 W cc à l'appel (20 ms) et 0.1 W cc au maintien.

Note 2) Le temps de réponse est la valeur à la tension nominale et à la pression d'utilisation maxi.

Note 3) Les valeurs de débit sont calculées en utilisant la pression d'utilisation maxi avec un Delta P = 0.1 MPa.
Calcul selon la norme ISO 6358

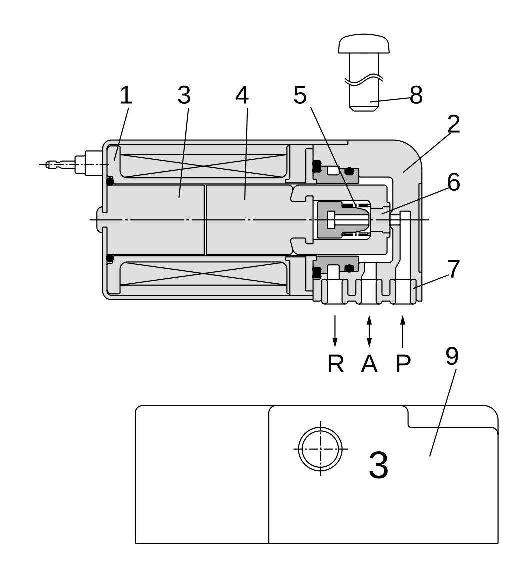
Masse

Réf.	Masse (g)	Remarques
S070A-**G	6.4	-
S070A-**C	6.9	
S070A-**CO	6.1	
S070B-**G	6.1	Masse de la vis de fixation = 0.3 (g) pour S070B
S070B-**C	6.6	
S070B-**CO	6.8	
S070C-**G	6.2	Masse de la vis de fixation = 0.3 (g) pour S070C
S070C-**C	6.7	
S070C-**CO	5.9	

Construction - Type individuel

Nomenclature

Nombre	Désignation	Matière
1	Bobine	—
2	Corps	Résine
3	Âme	Acier inox
4	Noyau	Acier inox, résine
5	Ressort de rappel	Acier inox
6	Clapet	FKM
7	Joint d'entretoise	FKM
8	Vis à tête ronde	Acier
9	Embase	Aluminium

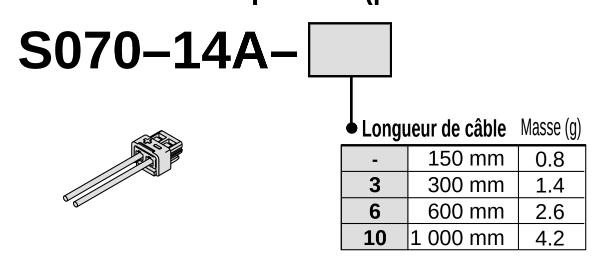


⁎ Le figure ci-dessus est un exemple du modèle de raccordement de base □□S070B-G (Avec vis de fixation).

Accessoires - Type individuel

Connecteur encliquetable (pour câble embrochable)

S070–14A–□

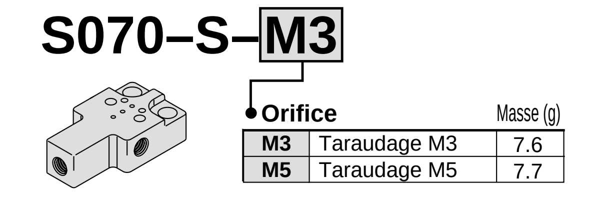


● Longueur de câble

	Longueur de câble	Masse (g)
-	150 mm	0.8
3	300 mm	1.4
6	600 mm	2.6
10	1 000 mm	4.2

Embase

S070–S–M3



● Orifice

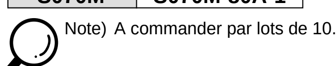
	Orifice	Masse (g)
M3	Taraudage M3	7.6
M5	Taraudage M5	7.7

Pièces de rechange - Modèles individuels

Joint

Modèle de distributeur	Réf. joint
S070A	**S070A-80A-1**
S070B	**S070B-80A-1**
S070M	**S070M-80A-1**

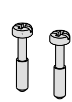




Note) A commander par lots de 10.

Vis de fixation

Modèle de distributeur	Réf. vis de fixation
S070B	**AXT632-106A-1**
S070C	**AXT632-106A-2**



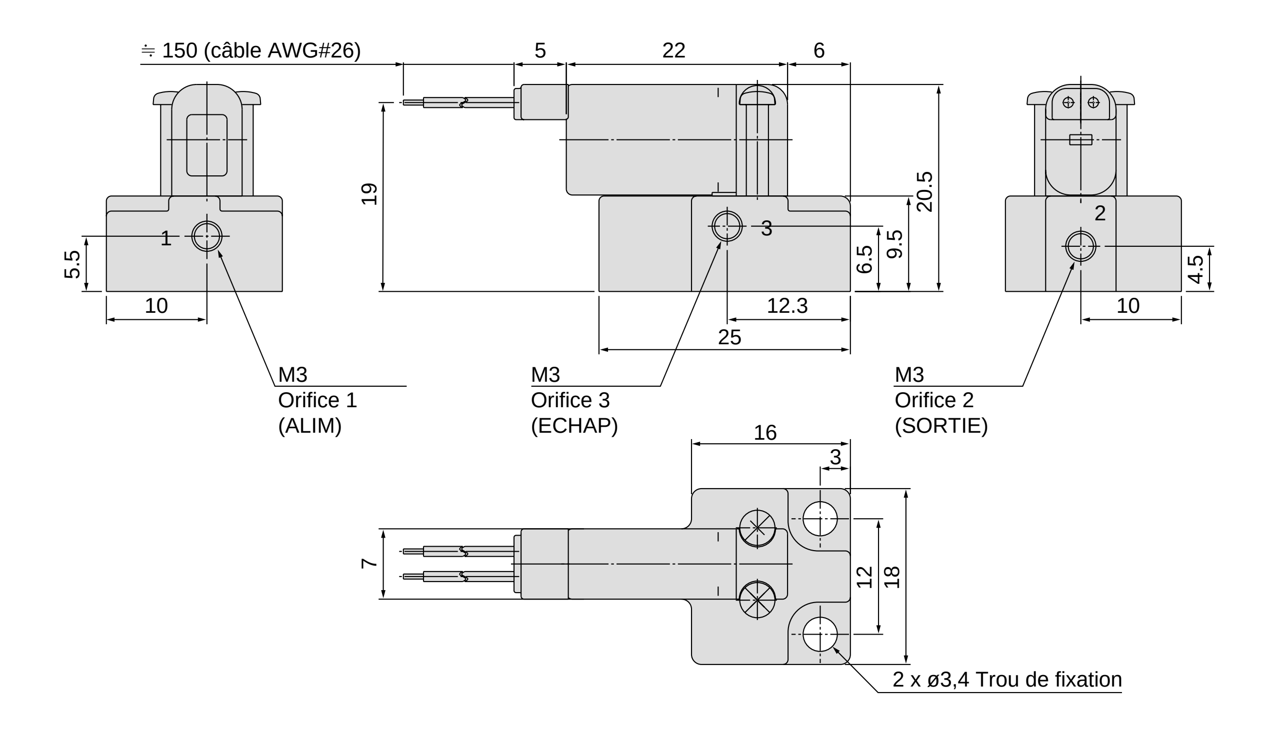


Note) Chacune des références ci-dessus requiert deux vis, à commander par lots de 10 unités.

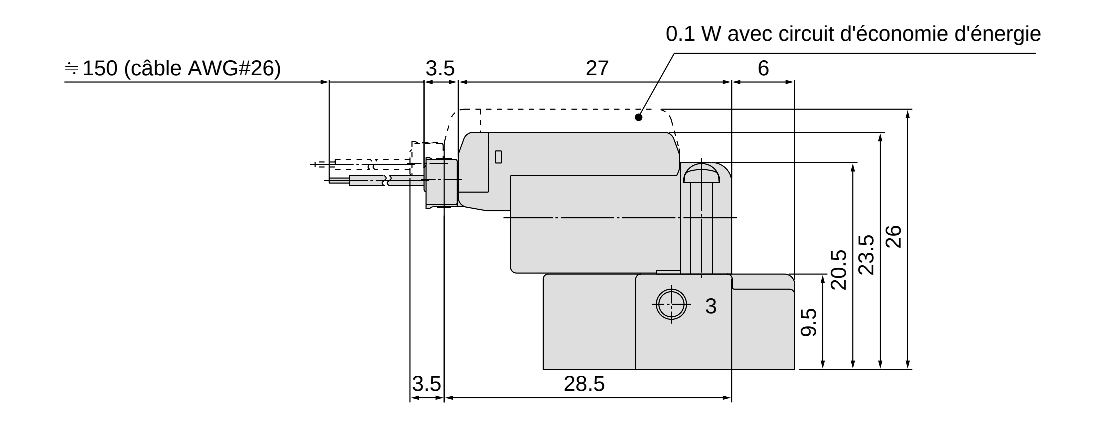
Dimensions

Montage sur embase avec embase

S070B-□□G-M3
Fil noyé



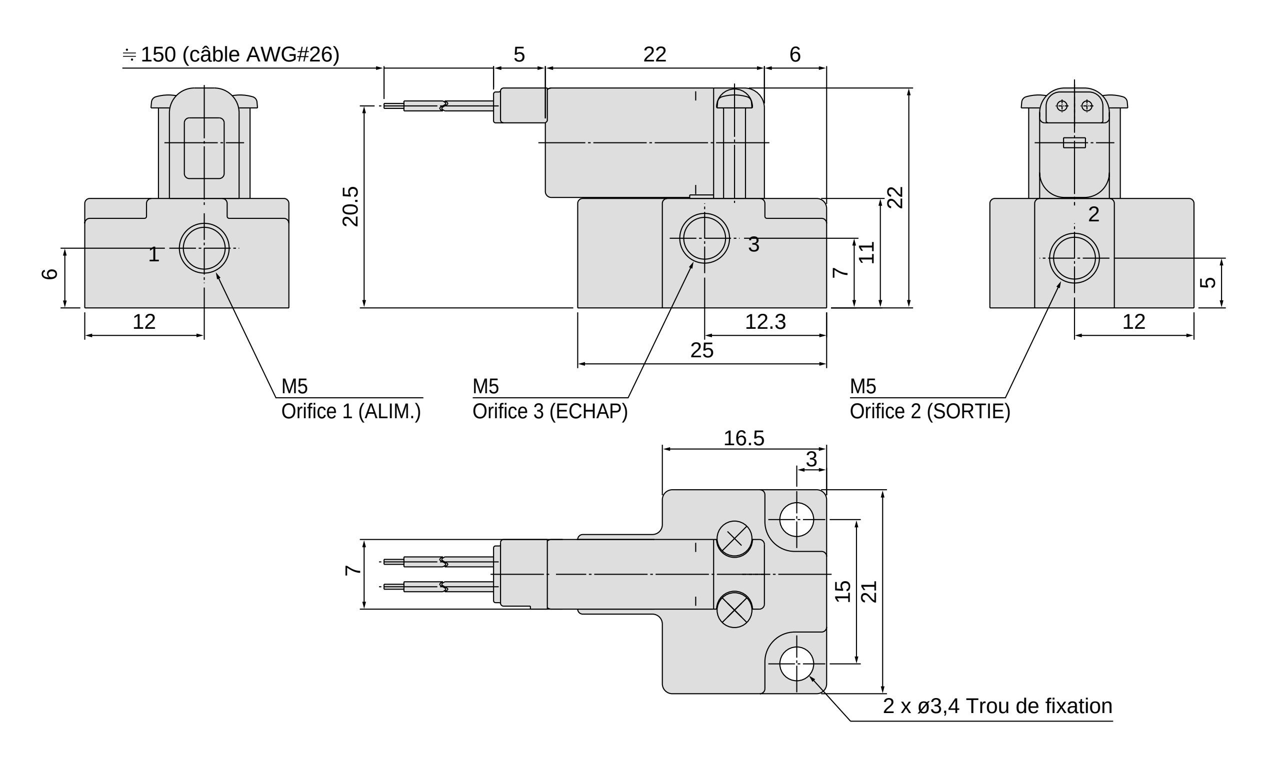
S070B-□□C-M3
Câble embrochable



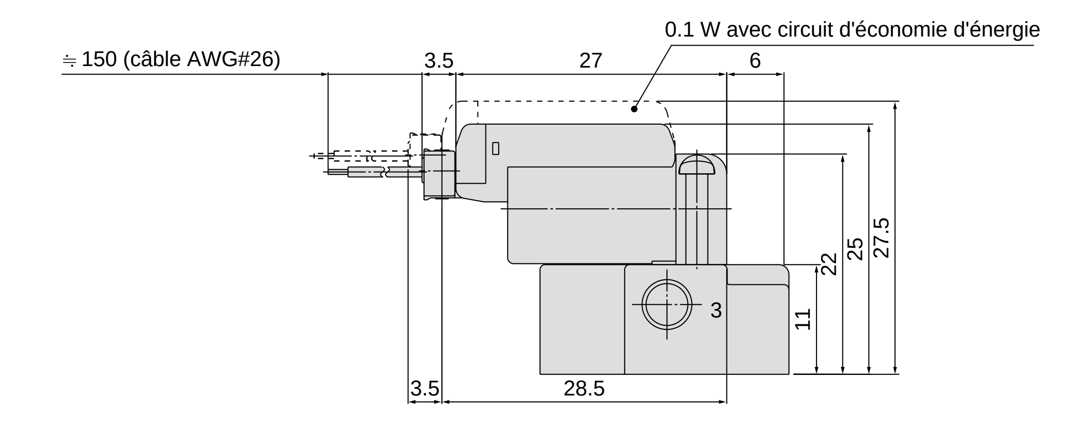
Dimensions

Montage sur embase avec embase

S070B-□□G-M5
Fil noyé



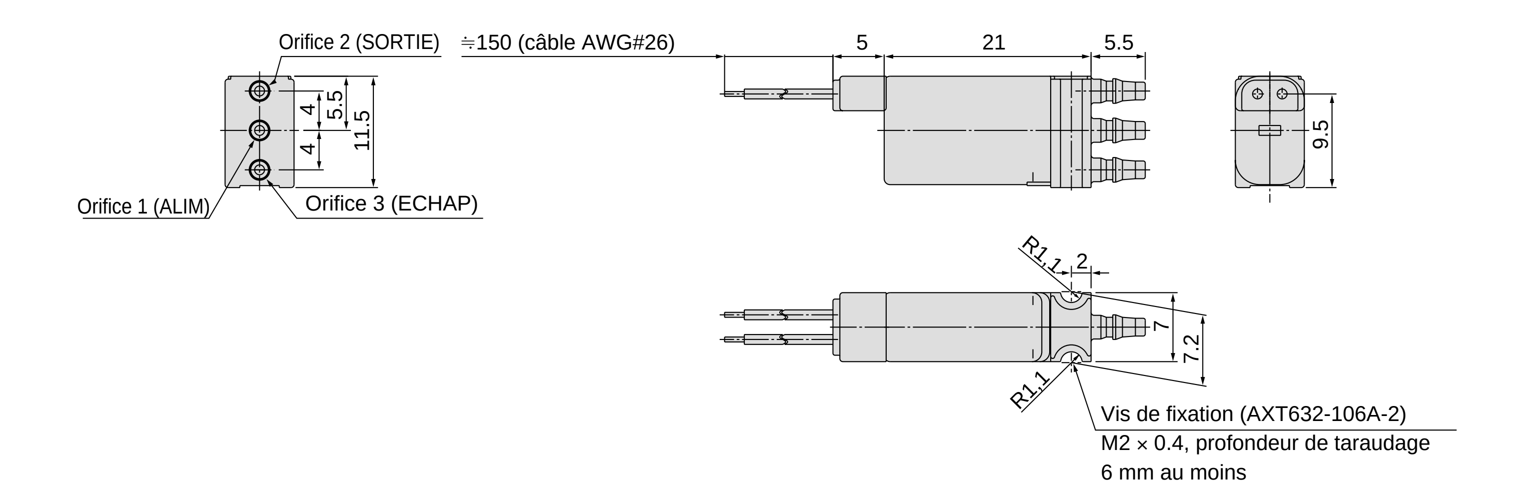
S070B-□□C-M5
Câble embrochable



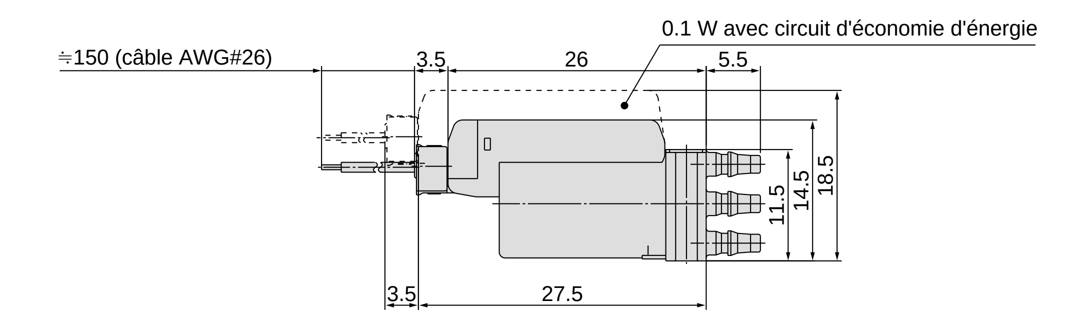
Dimensions

Montage en ligne

S070C-□□G-32
Fil noyé

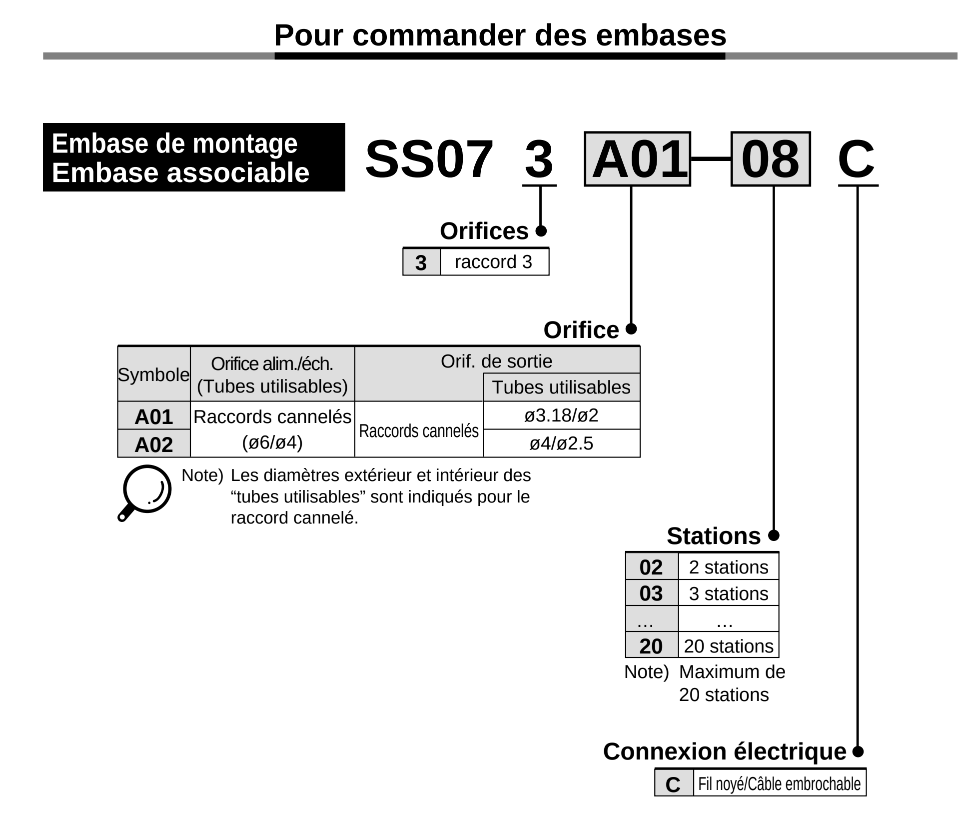


S070C-□□C-32
Câble embrochable



Electrodistributeur 3/2
Série S070/Embase de montage
Type embase associable

Pour commander des embases



Orifices

3	raccord 3

Orifice

Symbole	Orifice alim./éch. (Tubes utilisables)	Orif. de sortie	
			Tubes utilisables
A01	Raccords cannelés (ø6/ø4)	Raccords cannelés	ø3.18/ø2
A02			ø4/ø2.5

Note) Les diamètres extérieur et intérieur des "tubes utilisables" sont indiqués pour le raccord cannelé.

Stations

02	2 stations
03	3 stations
…	…
20	20 stations

Note) Maximum de 20 stations

Connexion électrique

C	Fil noyé/Câble embrochable

Pour commander les barrettes

Indiquez les références des distributeurs et des options à monter en dessous de la référence de l'embase.

<Exemple>

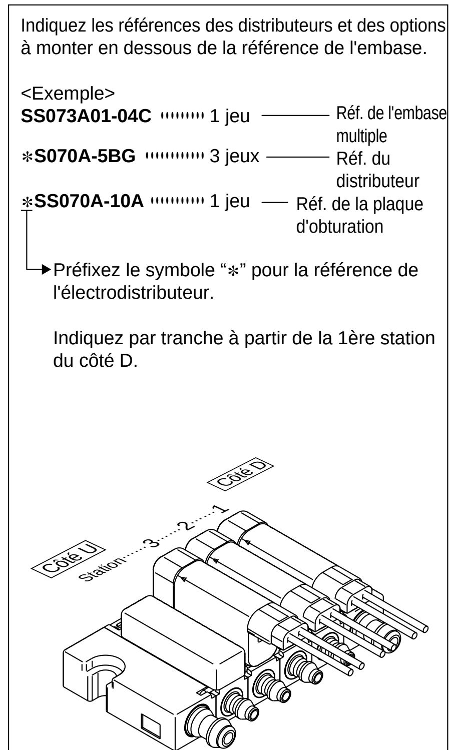
SS073A01-04C ········· 1 jeu ——— Réf. de l'embase multiple

∗S070A-5BG ··········· 3 jeux ——— Réf. du distributeur

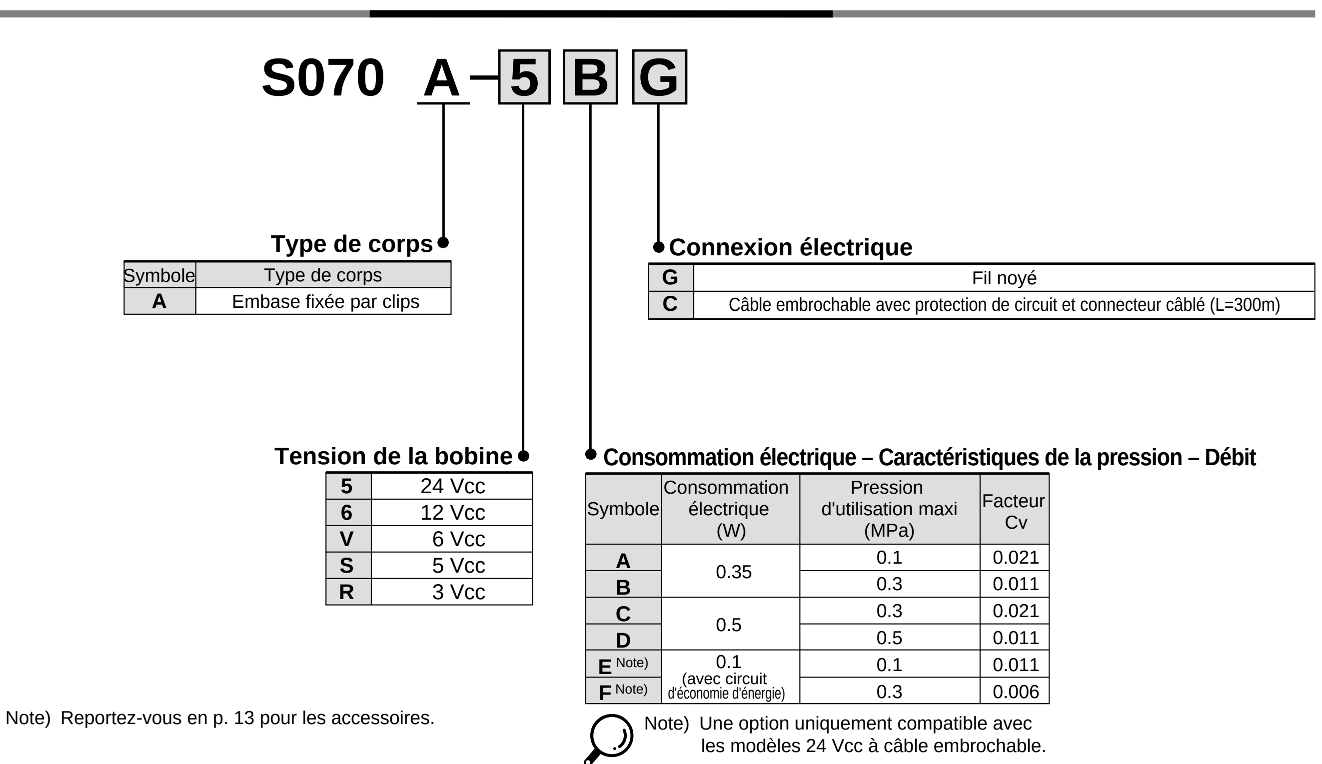
∗SS070A-10A ·········· 1 jeu —— Réf. de la plaque d'obturation

→ Préfixez le symbole "∗" pour la référence de l'électrodistributeur.

Indiquez par tranche à partir de la 1ère station du côté D.



Pour commander le distributeur



Type de corps

Symbole	Type de corps
A	Embase fixée par clips

Connexion électrique

G	Fil noyé
C	Câble embrochable avec protection de circuit et connecteur câblé (L=300m)

Tension de la bobine

5	24 Vcc
6	12 Vcc
V	6 Vcc
S	5 Vcc
R	3 Vcc

Consommation électrique – Caractéristiques de la pression – Débit

Symbole	Consommation électrique (W)	Pression d'utilisation maxi (MPa)	Facteur Cv
A	0.35	0.1	0.021
B		0.3	0.011
C	0.5	0.3	0.021
D		0.5	0.011
E Note)	0.1 (avec circuit d'économie d'énergie)	0.1	0.011
F Note)		0.3	0.006

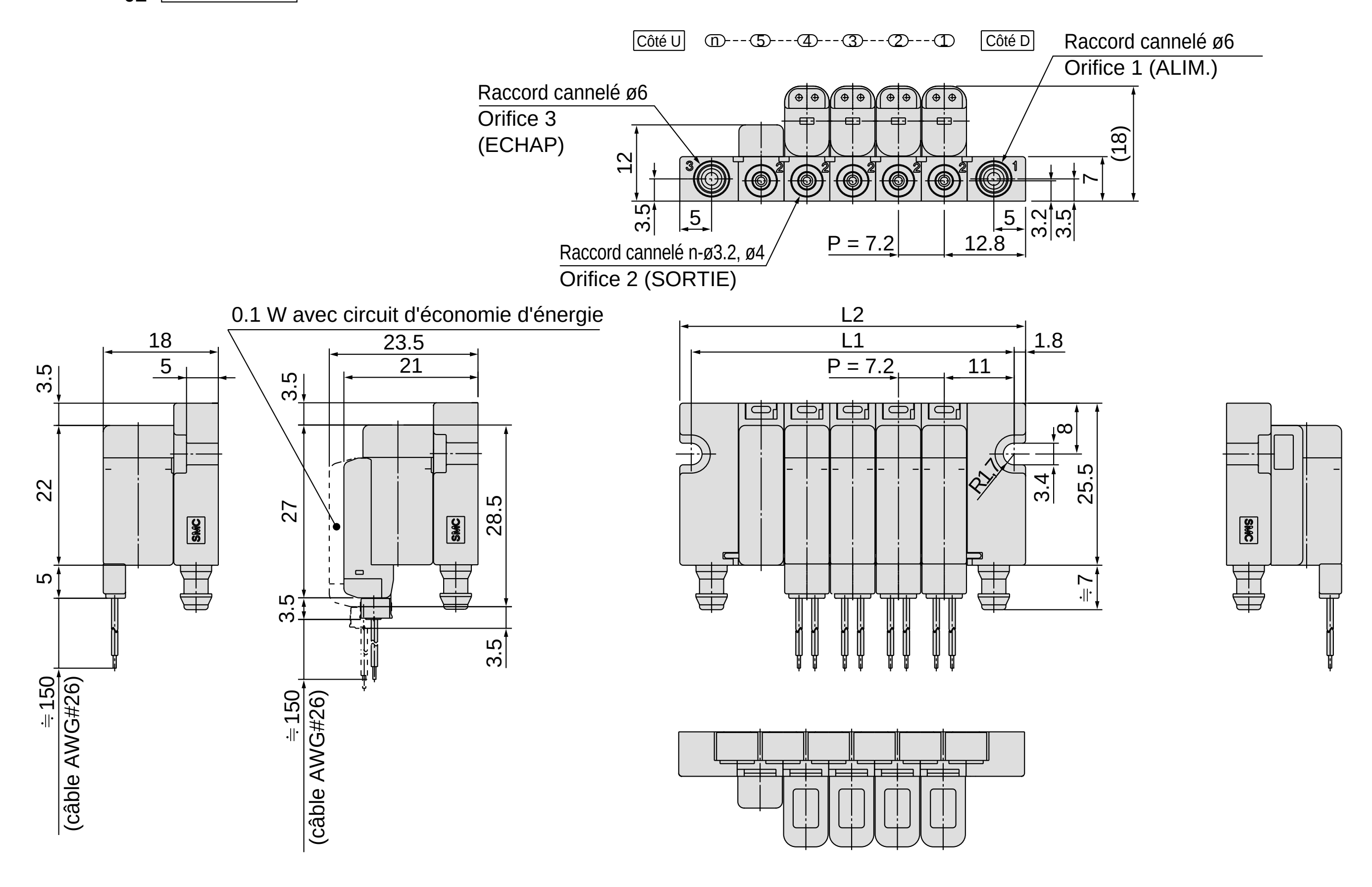
Note) Une option uniquement compatible avec les modèles 24 Vcc à câble embrochable.

Note) Reportez-vous en p. 13 pour les accessoires.

Dimensions

Embase de montage / Embase associable

SS073A$^{01}_{02}$- Stations C



Dimensions

Formules: L1 = n × 7.2 + 14.8, L2 = n × 7.2 + 18.4, n: Stations (20 stations maxi)

L \ n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L1	29.2	36.4	43.6	50.8	58	65.2	72.4	79.6	86.8	94	101.2	108.4	115.6	122.8	130	137.2	144.4	151.6	158.8
L2	32.8	40	47.2	54.4	61.6	68.8	76	83.2	90.4	97.6	104.8	112	119.2	126.4	133.6	140.8	148	155.2	162.4

Masse

Réf.	Calcul de la masse (g) (N=Numéro de station, 2 à 20)	Remarques
SS073A01-*C	5.4 + 2.1 x N	N'inclut pas les électrodistributeurs
SS073A02-*C		

Electrodistributeur 3/2
Série S070/Embase de montage
Spécification barrette

Pour commander des embases

Embase de montage Barrette

SS07 3 B01 – 08 C

Orifices

3	3

Orifice

Symbole	Orifice ALIM/ECHAP (Tubes utilisables)	Orif. de sortie	
			Tubes utilisables
B01	Taraudage M5	Taraudage M3	–

Stations

02	2 stations
03	3 stations
…	…
20	20 stations

Note) Maximum 20 stations

Connexion électrique

C	Fil noyé/Câble embrochable

Pour commander les barrettes

Indiquez les références des distributeurs et des options à monter en dessous de la référence de l'embase.

<Exemple>

SS073B01-04C ········ 1 jeu —— Réf. de l'embase multiple

∗S070B-5BG ·········· 3 jeux —— Réf. du distributeur

∗SS070B-10A ·········· 1 jeu —— Plaque d'obturation Réf. ensemble

→ Préfixez le symbole "∗" pour la référence de l'électrodistributeur.

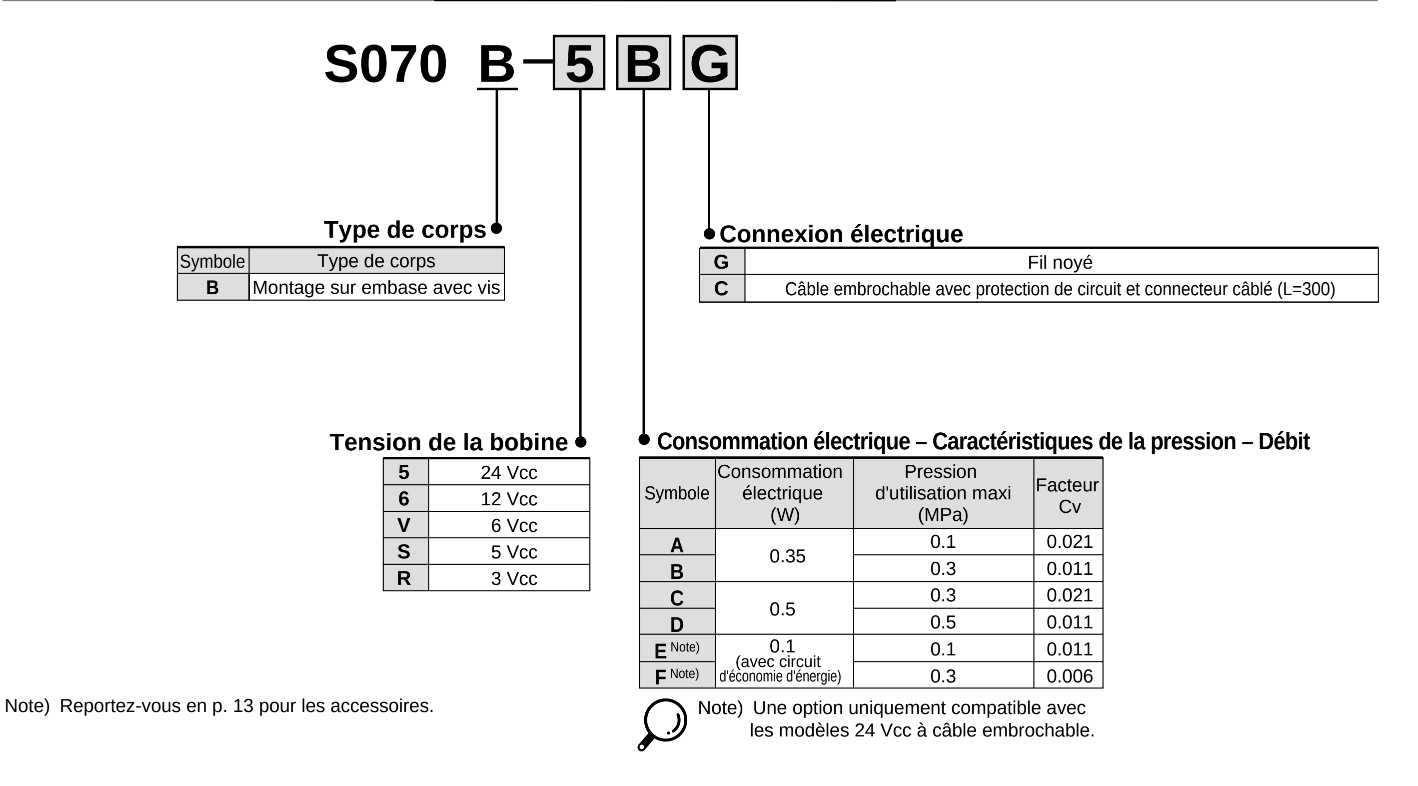
Indiquez par tranche à partir de la 1ère station du côté D.

Côté D

Côté U

Station 3 2 1

Pour commander le distributeur



S070 B – 5 B G

Type de corps

Symbole	Type de corps
B	Montage sur embase avec vis

Connexion électrique

G	Fil noyé
C	Câble embrochable avec protection de circuit et connecteur câblé (L=300)

Tension de la bobine

5	24 Vcc
6	12 Vcc
V	6 Vcc
S	5 Vcc
R	3 Vcc

Consommation électrique – Caractéristiques de la pression – Débit

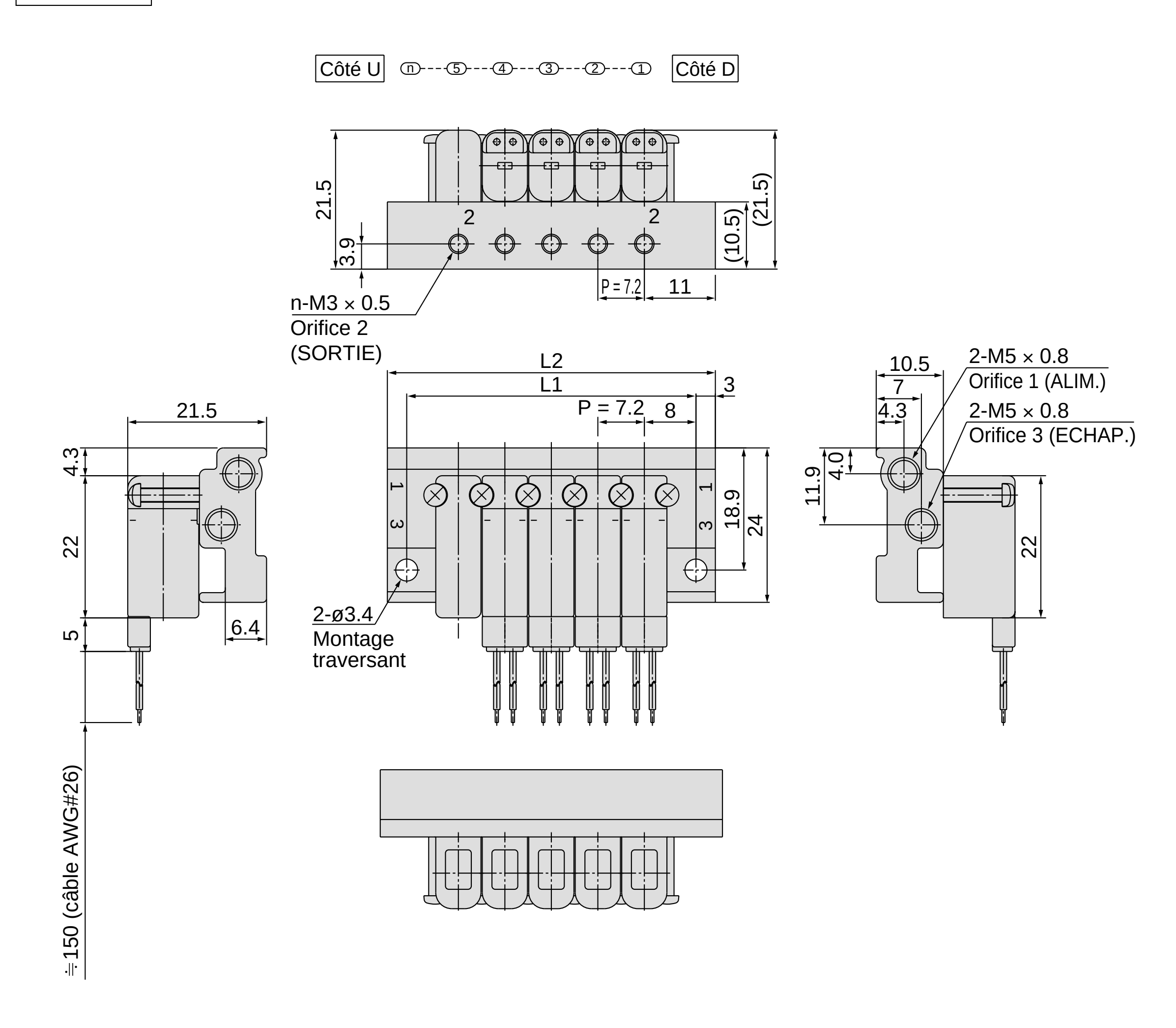
Symbole	Consommation électrique (W)	Pression d'utilisation maxi (MPa)	Facteur Cv
A	0.35	0.1	0.021
B		0.3	0.011
C	0.5	0.3	0.021
D		0.5	0.011
E Note)	0.1 (avec circuit d'économie d'énergie)	0.1	0.011
F Note)		0.3	0.006

Note) Reportez-vous en p. 13 pour les accessoires.

Note) Une option uniquement compatible avec les modèles 24 Vcc à câble embrochable.

Embase de montage / Barrette

SS073B01- Stations C



Dimensions

Formules: L1 = n × 7.2 + 8.8, L2 = n × 7.2 + 14.8, n: Stations (20 stations maxi)

L \ n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L1	23.2	30.4	37.6	44.8	52	59.2	66.4	73.6	80.8	88	95.2	102.4	109.6	116.8	124	131.2	138.4	145.6	152.8
L2	29.2	36.4	43.6	50.8	58	65.2	72.4	79.6	86.8	94	101.2	108.4	115.6	122.8	130	137.2	144.4	151.6	158.8

Masse

Réf.	Calcul de la masse (g) (N=Numéro de station, 2 à 20)	Remarques
SS073B01-*C	6.0 + 2.2 x N	N'inclut pas les électrodistributeurs

Electrodistributeur 3/2
*Série S070/*Embase en ligne
Spécifications embase associable

Pour commander des embases

Embase en ligne
Modèle associable

SS07 3 M01 – 08 C

Orifices

3	raccord 3

Orifice

Symbole	Orifice Alim./Echap. (Tubes utilisables)	Orifice de sortie	
			Tubes utilisables
M01	Raccords cannelés (ø6/ø4)	Raccords	ø3.18/ø2
M02			ø4/ø2.5

Note) Les diamètres extérieur et intérieur des "tubes utilisables" sont indiqués pour le raccord cannelé.

Stations

02	2 stations
03	3 stations
…	…
20	20 stations

Note) Maximum 20 stations

Connexion électrique

C	Fil noyé/Câble embrochable

Pour commander les barrettes

Indiquez les références des distributeurs et des options à monter en dessous de la référence de l'embase.

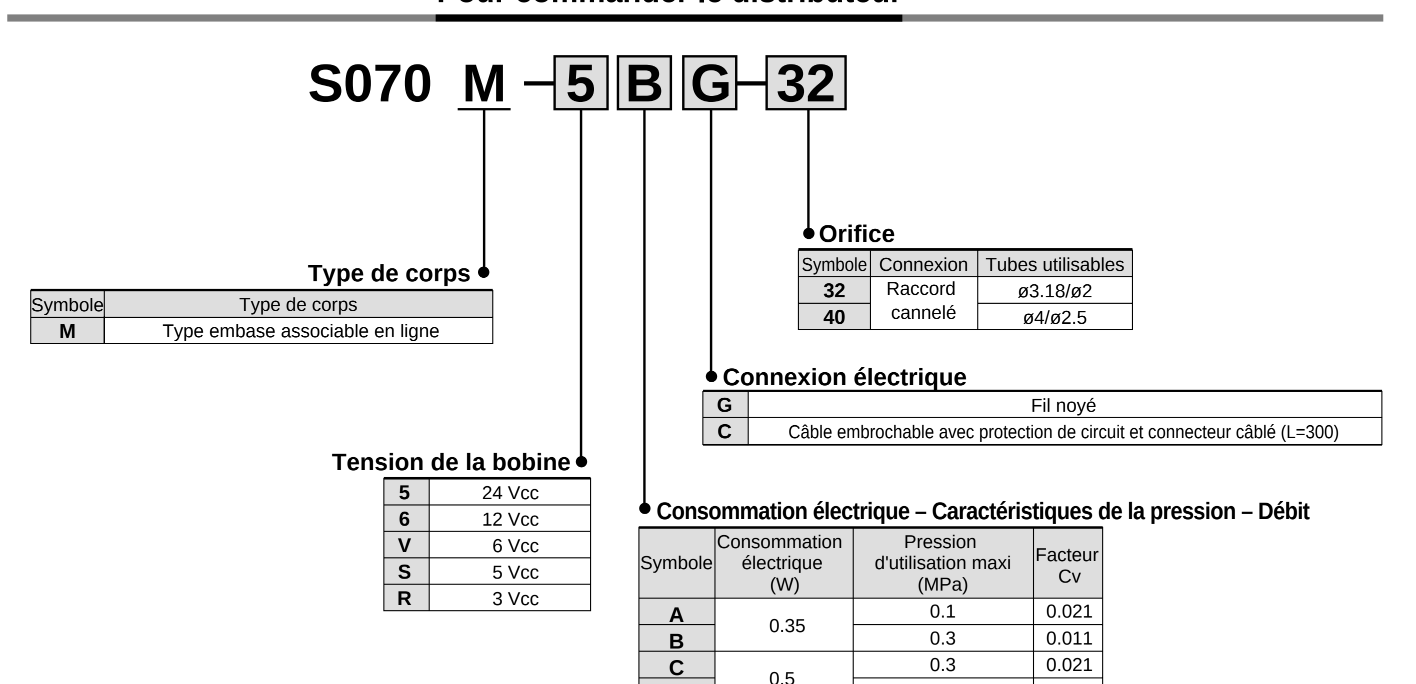
<Exemple>
SS073M01-04C ········ 1 jeu —— Réf. de l'embase multiple
***S070M-5BG-32** ········ 4 jeux —— Réf. du distributeur

→ Préfixez le symbole "*" pour la référence de l'électrodistributeur.

Indiquez par tranche à partir de la 1ère station du côté D.

Côté D
Côté U
Station 3 2 1

Pour commander le distributeur



S070 M – 5 B G – 32

Type de corps

Symbole	Type de corps
M	Type embase associable en ligne

Tension de la bobine

5	24 Vcc
6	12 Vcc
V	6 Vcc
S	5 Vcc
R	3 Vcc

Orifice

Symbole	Connexion	Tubes utilisables
32	Raccord cannelé	ø3.18/ø2
40		ø4/ø2.5

Connexion électrique

G	Fil noyé
C	Câble embrochable avec protection de circuit et connecteur câblé (L=300)

Consommation électrique – Caractéristiques de la pression – Débit

Symbole	Consommation électrique (W)	Pression d'utilisation maxi (MPa)	Facteur Cv
A	0.35	0.1	0.021
B		0.3	0.011
C	0.5	0.3	0.021
D		0.5	0.011
E Note)	0.1 (avec circuit d'économie d'énergie)	0.1	0.011
F Note)		0.3	0.006



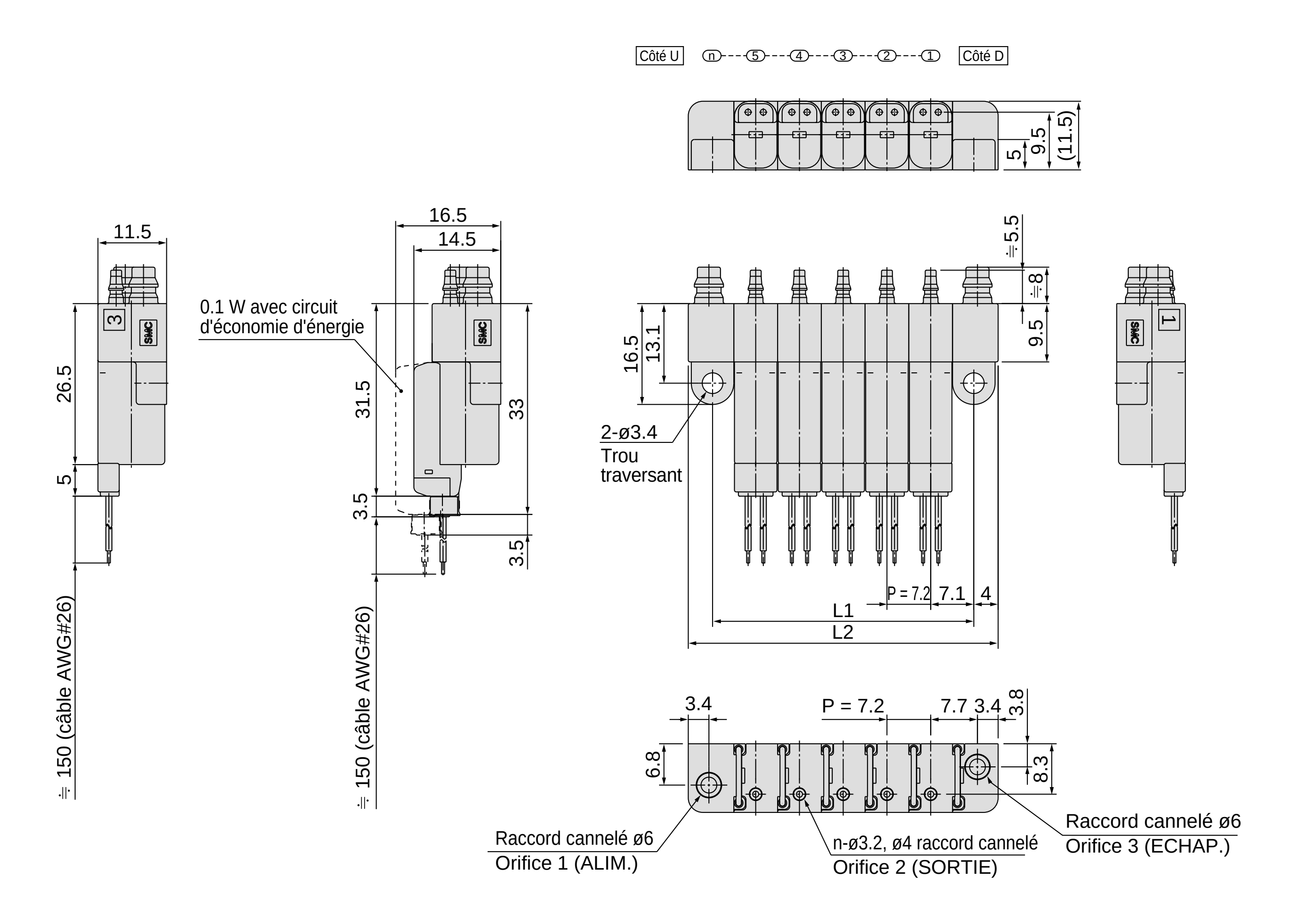
Note) Une option uniquement compatible avec les modèles 24 Vcc à câble embrochable.

Note) Reportez-vous en p. 13 pour les accessoires.

Dimensions

Embase type associable en ligne

SS073M $^{01}_{02}$ - Stations C



Dimensions

Formules: L1 = n × 7.2+ 7, L2 = n × 7.2 + 15, n: Stations (20 stations maxi)

L \ n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L1	21.4	28.6	35.8	43	50.2	57.4	64.6	71.8	79	86.2	93.4	100.6	107.8	115	122.2	129.4	136.6	143.8	151
L2	29.4	36.6	43.8	51	58.2	65.4	72.6	79.8	87	94.2	101.4	108.6	115.8	123	130.2	137.4	144.6	151.8	159

Masse

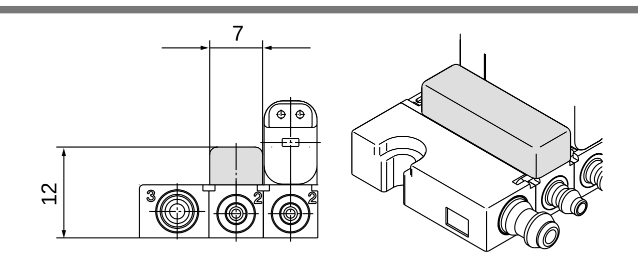
Type	Réf.	Calcul de la masse (g) (N=Numéro de station, 2 à 20)	Remarques
Associable en ligne, Fil noyé	SS073M01-*C	2.8 + 6.7 x N	Inclut distributeurs
	SS073M02-*C		
Associable en ligne, avec connecteur	SS073M01-*C	2.8 + 7.2 x N	
	SS073M02-*C		
Associable en ligne, sans connecteur	SS073M01-*C	2.8 + 6.4 x N	
	SS073M02-*C		

Options des embases

Plaque d'obturation (pour SS073A)

SS070A-10A (pour embase associable)

Cet ensemble est monté sur un bloc d'embase dont le distributeur a été retiré pour la maintenance ou lorsqu'un distributeur de rechange doit être monté.

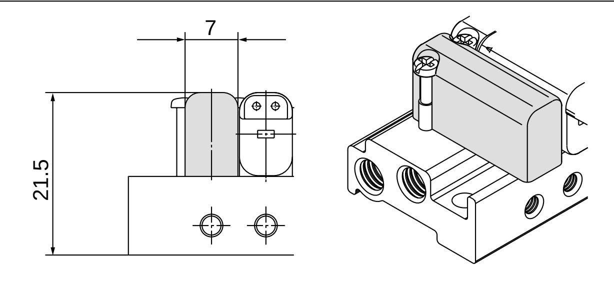


Dénomination	Réf.	Masse (g)
Plaque d'obturation	SS070A-10A	0.7

Plaque d'obturation (pour SS073B)

SS070B-10A (pour barrette)

Cet ensemble est monté sur un bloc d'embase dont le distributeur a été retiré pour la maintenance ou lorsqu'un distributeur de rechange doit être monté.



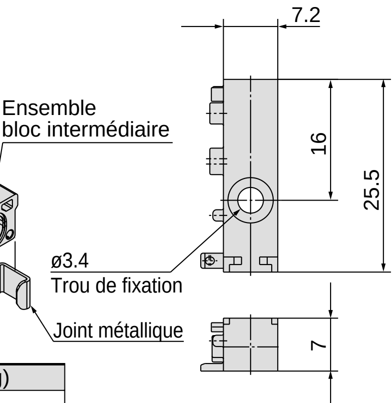
Dénomination	Réf.	Masse (g)
Plaque d'obturation	SS070B-10A	1.3

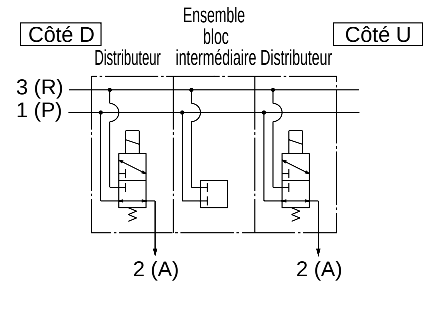
Ensemble bloc intermédiaire (pour SS073A)

SS070A-B (pour embase associable)

Cet ensemble est employé pour assurer l'embase lorsqu'un grand nombre de stations sont rassemblées (Agencement comme une seule station)

∗ Sur la fiche de spécification de l'embase, spécifiez la position dans laquelle l'ensemble du bloc est monté.





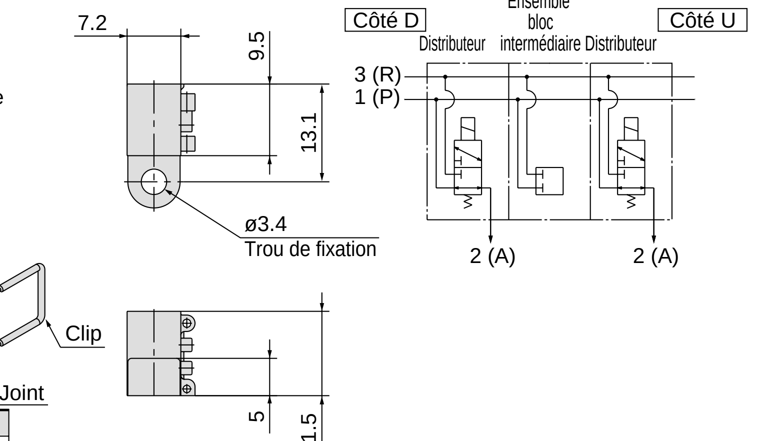
Dénomination	Réf.	Masse (g)
Bloc intermédiaire	SS070A-B	1.5

Ensemble bloc intermédiaire (pour SS073M)

SS070M-B (pour modèle en ligne)

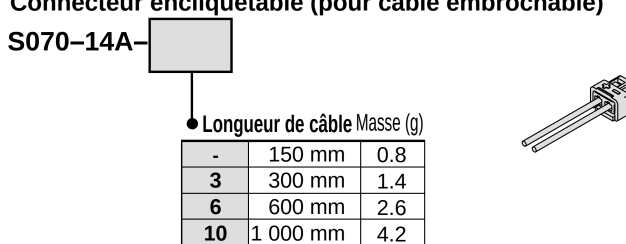
Cet ensemble est employé pour assurer l'embase lorsque 20 stations au moins sont rassemblées (Agencement comme une seule station)

∗ Sur la fiche de spécification de l'embase, spécifiez la position dans laquelle l'ensemble du bloc est monté.



Dénomination	Réf.	Masse (g)
Plaque d'obturation	SS070M-B	1.2

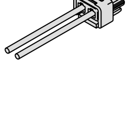
Connecteur encliquetable (pour câble embrochable)



S070–14A– ☐

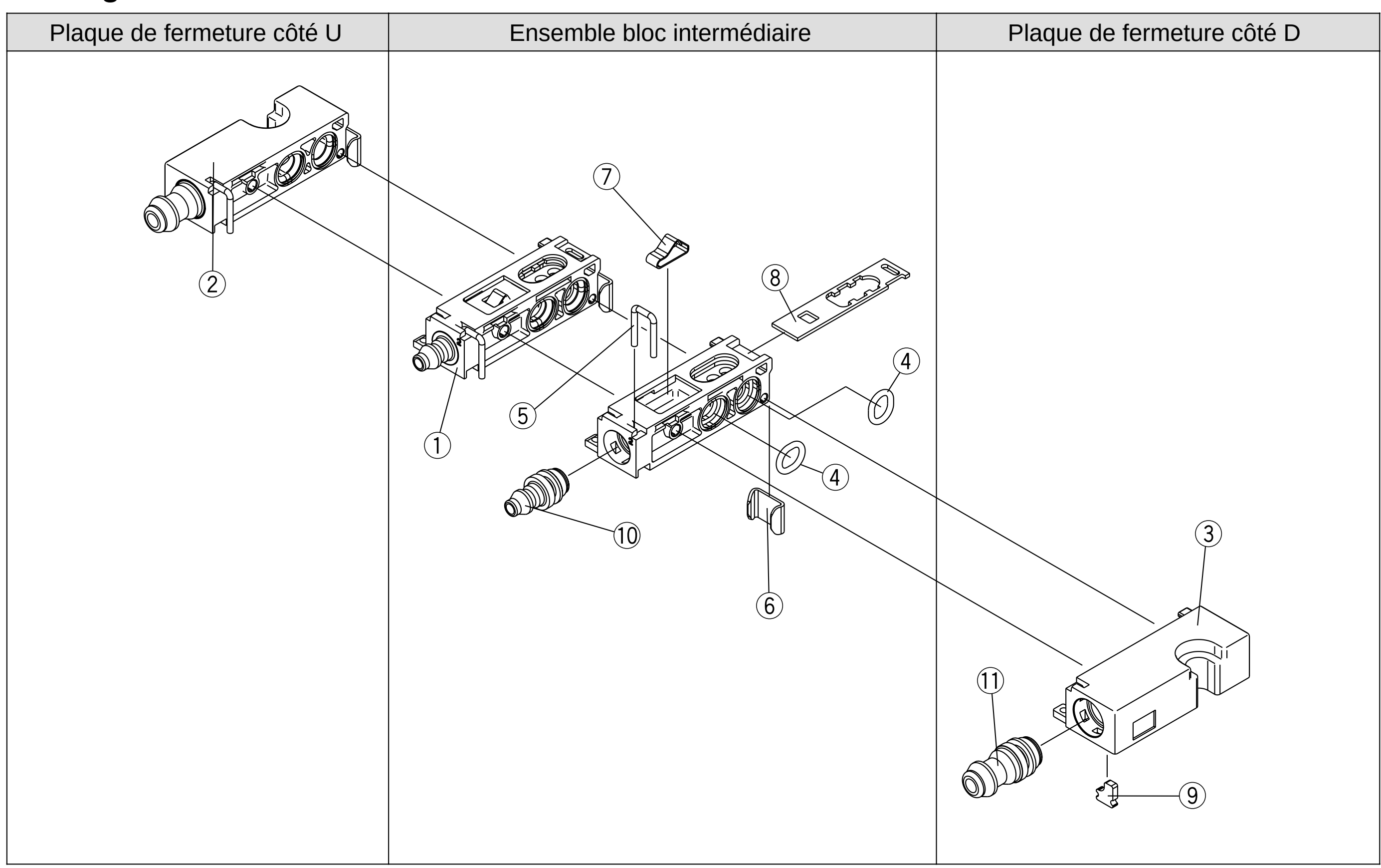
● **Longueur de câble** Masse (g)

	Longueur de câble	Masse (g)
-	150 mm	0.8
3	300 mm	1.4
6	600 mm	2.6
10	1 000 mm	4.2



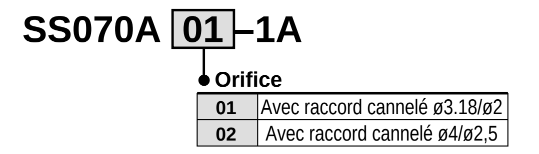
Vue éclatée de l'embase associable

Montage sur embase / SS073A□-□C Vue éclatée de l'embase associable



<Ensemble embase>

① **Réf. de l'ensemble embase**



SS070A 01 –1A

Orifice

01	Avec raccord cannelé ø3.18/ø2
02	Avec raccord cannelé ø4/ø2,5

<Plaque de fermeture côté U>

② **Réf. de l'ensemble plaque de fermeture côté U**

SS070A01–2A

<Plaque de fermeture côté D>

③ **Réf. de l'ensemble plaque de fermeture côté D**

SS070A01–3A

<Pièces de rechange pour embase>

Pièces de rechange

Rep.	Réf.	Désignation	Matière	Nombre
④	SS070A-80A-1	Joint torique	FKM	10
⑤	SS070A-80A-2	Clip	Acier inox	10
⑥	SS070A-80A-3	Joint métallique	Acier inox	10
⑦	SS070A-80A-4	Ressort à lames	Acier inox	10
⑧	SS070A-80A-5	Fixation	Acier inox	10

<Pièces de rechange pour plaque de fermeture U/D>

Pièces de rechange

Rep.	Réf.	Désignation	Matière	Nombre
⑨	SS070A-80A-6	Butée	Acier inox	10

< Ensemble raccord cannelé >

⑩ **Ensemble raccord cannelé (pour raccord du vérin)**

SS070–50A– 32

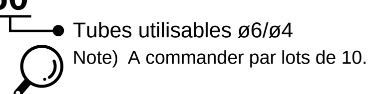
Orifice

32	Tube utilisable ø3.18/ø2
40	Tube utilisable ø4/ø2.5

Note) A commander par lots de 10.

⑪ **Ensemble raccord cannelé (pour 1(P), 3(R) orifices)**

SS070–51A–60



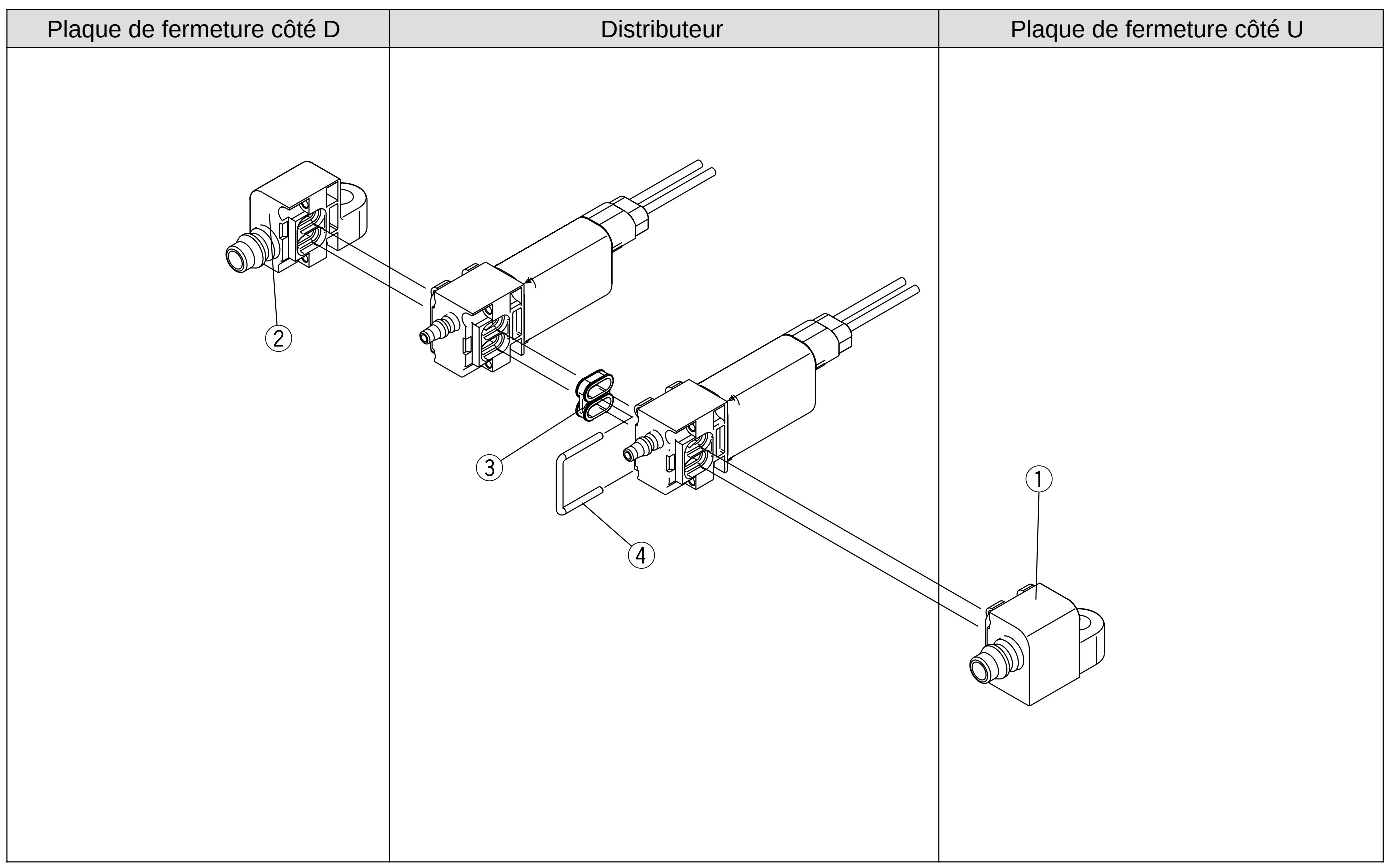
Tubes utilisables ø6/ø4

Note) A commander par lots de 10.

Vue éclatée du type associable en ligne

Type montage en ligne / SS073M01-□C   Vue éclatée du type associable

Plaque de fermeture côté D	Distributeur	Plaque de fermeture côté U



< Ensemble plaque de fermeture côté U >

① **Réf. de l'ensemble plaque de fermeture côté U**

SS070M01–2A

< Ensemble plaque de fermeture côté D >

② **Réf. de l'ensemble plaque de fermeture côté D**

SS070M01–3A

Pièces de rechange

Rep.	Réf.	Désignation	Matière	Nombre
③	SS070M-80A-1	Joint	FKM	10
④	SS070M-80A-2	Clip	Acier inox	10



Consignes de sécurité

Ce manuel d'instruction a été rédigé pour prévenir des situations dangereuses pour les personnels et les équipements. Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories:
"PRÉCAUTIONS D'UTILISATION", **"ATTENTION"** OU **"DANGER"**.
Afin de respecter les règles de sécurité, reportez-vous aux normes ISO 4414(1) et JIS B 8370(2) ainsi qu'à tous les textes en vigueur à ce jour·

⚠ **Précautions d'utilisation:** Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures ou endommager le matériel.

⚠ **Attention:** Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.

⚠ **Danger :** Dans des cas extrêmes, la possibilité d'une blessure grave ou mortelle doit être prise en compte.

Note 1) ISO 4414
Note 2) JIS B 8370 : Pneumatic System Axiom.

⚠ Attention

1 La compatibilité des équipements pneumatiques est sous la responsabilité de la personne qui a conçu le système pneumatique et qui a défini ses caractéristiques.
Lorsque les produits en question sont utilisés dans certaines conditions, leur compatibilité avec le système considéré doit être basée sur ses caractéristiques après analyses et tests pour être en adéquation avec le cahier des charges.

2 Seules les personnes formées à la pneumatique pourront intervenir sur les équipements et machines utilisant l'air comprimé.
L'air comprimé est très dangereux pour les personnes qui ne sont pas familiarisées à cette énergie. Des opérations telles que le câblage, la manipulation et la maintenance des systèmes pneumatiques ne devront être effectuées que par des personnes formées à la pneumatique.

3 Ne jamais intervenir sur des machines ou composants pneumatiques sans s'être assurés que tous les dispositifs de sécurité ont été mis en place.
1. L'inspection et la maintenance des équipements ou machines ne devront être effectuées que si ces équipements ont été mis en "sécurité". Pour cela, placez des vannes ou sectionneurs cadenassables sur les alimentations en énergie.
2. Si un équipement ou une machine pneumatique doit être déplacé, s'assurer que celui-ci a été mis en "sécurité", couper l'alimentation en pression et purger tout l'équipement.
3. Lors de la remise sous pression, prendre garde aux mouvements des différents actionneurs (des échappements peuvent provoquer des retours de pression).

4 Consultez SMC si un produit doit être utilisé dans l'un des cas suivants:
1. Conditions et plages de fonctionnement en dehors de celles données dans les catalogues.
2. Utilisation des composants en ambiance nucléaire, matériel embarqué (train, air, navigation, véhicules,...), équipements médicaux, alimentaires, équipements de sécurité, de presse.
3. Equipements pouvant avoir des effets néfastes ou dangereux pour l'homme ou les animaux.



Électrodistributeur 3/2 / Précautions communes 1

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation.

Conception

⚠ Attention

1. Fonctionnement de l'actionneur

Si un actionneur tel qu'un vérin doit être commandé en utilisant un distributeur, prenez les mesures nécessaires afin de prévenir les risques potentiels dérivés du fonctionnement de l'actionneur.

2. Effet de la contre-pression en cas d'utilisation d'un distributeur

Soyez prudent lorsque plusieurs distributeurs sont rassemblés car un dysfonctionnement de l'actionneur peut se produire en raison de la contre-pression.

3. Pression au maintien (vide compris)

Puisque les distributeurs peuvent présenter des fuites d'air, ils ne peuvent être utilisés pour des applications telles que le maintien de pression (vide compris) dans un récipient à pression.

4. Le distributeur ne peut être utilisé comme distributeur d'arrêt d'urgence, etc.

Les distributeurs présentés dans ce catalogue ne sont pas conçus pour des applications de sécurité telles qu'un distributeur d'arrêt d'urgence. Si les distributeurs sont utilisés dans ce type de systèmes, d'autres mesures de sécurité fiables sont à adopter également.

5. Espace pour l'entretien

Prévoyez un espace suffisant autour de l'installation pour permettre les activités de maintenance (démontage du distributeur, etc.).

6. Échappement de la pression résiduelle

Prévoyez une fonction d'échappement de la pression résiduelle pour les tâches de maintenance.

7. Application à vide

Si un distributeur est utilisé pour une commande de vide, adoptez les mesures nécessaires contre l'aspiration de la poussière externe ou d'autres éléments contaminateurs à travers les conduits d'aspiration et d'échappement.

8. Ventilation

Si un distributeur est utilisé à l'intérieur d'un panneau de commande scellé, assurez une ventilation afin de prévenir toute augmentation de la pression provoquée par l'air expulsé à l'intérieur du panneau de commande ou une augmentation de température imputable à la chaleur dégagée par le distributeur.

Sélection

⚠ Attention

1. Vérifiez les caractéristiques.

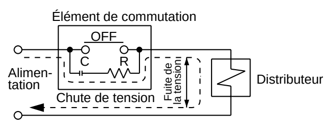
Les produits repris dans ce catalogue sont conçus pour être utilisés dans des systèmes à air comprimé (vide compris). Évitez l'utilisation à des pressions ou températures, etc., en dehors des plages de spécification, sous peine d'endommagement ou de dysfonctionnement (reportez-vous aux caractéristiques).
Contactez SMC en cas d'utilisation d'un fluide différent de l'air comprimé (vide compris).

2. Longues périodes d'activation continue

- L'activation continue du distributeur pendant des périodes de temps prolongées peut exercer un effet négatif sur les performances de l'électrodistributeur et les équipements périphériques en raison des augmentations de température imputables à la chaleur générée par la bobine. Consultez SMC si les distributeurs sont appelés à être activés de façon continue pendant des périodes de temps prolongées ou si la période journalière d'activation doit être plus longue que la période de non-activation. Il est également possible d'écourter la période d'activation en utilisant des distributeurs de type N.O. (normalement ouvert) arrière.
- Si les électrodistributeurs sont montés dans un panneau de commande, adoptez les mesures nécessaires contre la chaleur excessive, de manière à ce que les températures se maintiennent à l'intérieur de la plage de spécification du distributeur. Soyez particulièrement prudent si trois stations ou plus alignées séquentiellement sur l'embase sont activées de façon continue, car il se produira une augmentation considérable de la température.

⚠ Précaution

1. Chute de tension



En cas d'utilisation d'une résistance en parallèle avec l'élément de commuttion, ou d'emploi d'un élément de protection (protection de circuit) de l'élément de commutation, la fuite de tension augmentera en raison du courant de fuite qui circule à travers la résistance ou l'élément de protection. Limitez la quantité de fuite de tension résiduelle à la valeur suivante : 2% ou moins de la tension nominale

2. Protection de circuit

Si un circuit de protection contient des diodes différentes des types ordinaires de diodes telles que les diodes Zener ou ZNR, une tension résiduelle proportionnelle aux éléments de protection et à la tension nominale persiste. Accordez par conséquent de l'importanceà la protection de circuit du manipulateur.

3. Fonctionnement à faible température

Le distributeur peut être utilisé jusqu'à des températures de –10°C. Prenez les mesures adéquates afin d'éviter le gel des condensats, l'humidité, etc.

4. Position de montage

Reportez-vous aux caractéristiques.



Électrodistributeur 3/2 / Précautions communes 2

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation.

Montage

⚠ Attention

1. Arrêtez l'équipement si les fuites d'air augmentent ou s'il ne fonctionne pas correctement.

Vérifiez les conditions de montage après avoir raccordé l'air et l'électricité. Après l'installation, procédez au test de fuite et de fonctionnement.

2. Manuel d'instructions

Le montage et l'utilisation du produit doivent s'effectuer après avoir lu attentivement le manuel d'instructions.
Assurez-vous que le manuel est toujours à portée de main.

3. Peinture et revêtement

Les mises en garde ou caractéristiques imprimées ou fixées sur le produit ne doivent pas être effacées, éliminées ou recouvertes.
Consultez SMC si des éléments résineux doivent être peints, car les solvants de la peinture peuvent avoir un effet négatif.

Raccordement

⚠ Précaution

1. Préparation préliminaire au raccordement

Avant de connecter la tuyauterie, nettoyez les tubes par soufflage d'air (rinçage) ou nettoyez-les afin d'enlever les copeaux, l'huile de coupe et autres débris.

2. Vissage des raccords

Pour visser les raccords aux distributeurs, serrez de la manière suivante :

1) M3, M5

(1) Pour l'installation des raccords, etc., procédez comme suit. Après avoir serré à la main, appliquez 1/4 de tour supplémentaire pour M3 et 1/6 de tour pour M5, en vous servant d'un outil Si vous utilisez un raccord miniature, appliquez 1/4 de tour supplémentaire à l'aide d'un outil après l'avoir serré à la main. De même, s'il existe 2 joints comme dans le cas d'un coude ou d'un té universel, appliquez 1/2 tour additionnel.

Note) En cas de serrage excessif, les pièces filetées pourraient se rompre ou les joints se déformer. En cas de serrage insuffisant, les pièces filetées pourraient se détacher. Dans les deux cas, des fuites pourraient se produire.

(2) Si le raccord utilisé n'est pas de la marque SMC, respectez les instructions du fabricant des raccords.

3. Raccordement de tuyauteries aux produits

Pour le raccordement d'une tuyauterie au produit, reportez-vous à leur manuel d'instructions afin d'éviter toute erreur quant à l'orifice d'alimentation, etc.

Câblage

⚠ Précaution

1. Tension appliquée

Lorsque le distributeur est alimenté en électricité, assurez-vous d'appliquer la tension appropriée. Une tension incorrecte peut provoquer des dysfonctionnements ou endommager les bobines

2. Vérifiez les raccordements.

Après avoir réalisé le câblage, assurez-vous que les raccordements sont corrects.

Lubrification

⚠ Précaution

1. Lubrification

1) Le distributeur a été lubrifié d'origine et ne nécessite pas de lubrification ultérieure.
2) Si un lubrifiant est utilisé dans le système, utilisez de l'huile de turbine de Classe 1 (sans additif), ISO VG32.

Alimentation d'air

⚠ Attention

1. Utilisez de l'air propre.

N'utilisez pas d'air comprimé chargé en produits chimiques, en huiles synthétiques, en sel ou en gaz corrosifs, etc., car il peut entraîner des dysfonctionnements.

⚠ Précaution

1. Installez des filtres à air.

Installez des filtres à air à proximité des distributeurs en amont. Un niveau de filtrage 5 μm ou inférieur doit être choisi.

2. Installez un sécheur, un échangeur AIR/AIR, un séparateur d'eau, etc.

L'air comprenant trop de condensats peut entraîner un dysfonctionnement du distributeur et des autres équipements pneumatiques. Installez un sécheur, un échangeur AIR/AIR, un séparateur d'eau, etc.

3. Si une poussière de carbone excessive est générée, éliminez-la en installant des filtres microniques en amont des distributeurs.

Si une poussière de carbone excessive est générée par le compresseur, elle peut adhérer à l'intérieur des distributeurs et entraîner un dysfonctionnement

Reportez-vous au catalogue SMC's “le manuel Best Pneumatics Vol. 4” pour la qualité de l'air comprimé.



Électrodistributeur 3/2 / Précautions communes 3

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation.

Milieu d'utilisation

⚠ Attention

1. **N'utilisez pas le distributeur dans un milieu où il est en contact direct avec des gaz corrosifs, des produits chimiques, de l'eau salée, de l'eau ou de la vapeur.**
2. **N'utilisez pas le produit dans un milieu explosif.**
3. **N'utilisez pas dans des milieux soumis à des vibrations ou impacts. Vérifiez les spécifications à la section principale du catalogue.**
4. **Utilisez un couvercle de protection, etc., pour protéger les distributeurs du rayonnement solaire direct.**
5. **Protégez les distributeurs contre la chaleur radiante dégagée par les sources de chaleur proches.**
6. **Adoptez les mesures de protection appropriées dans les milieux en contact avec des gouttes d'eau, de l'huile ou des projections de soudure, etc.**
7. **Si les électrodistributeurs sont montés dans un panneau de commande ou sont activés pendant des périodes de temps prolongées, adoptez les mesures nécessaires contre la chaleur excessive, de manière à ce que les températures se maintiennent à l'intérieur de la plage de spécification du distributeur.**

Entretien

⚠ Attention

1. **Appliquez les procédures de maintenance comme décrit au manuel d'instructions.**
   Une mauvaise manipulation pourrait endommager le produit ou provoquer des dysfonctionnements.
2. **Démontage de l'équipement et alim./échap. de l'air comprimé**
   Si l'équipement est en service, assurez-vous d'abord que les mesures opportunes ont été prises pour éviter toute chute de pièces ou mouvement brusque de l'équipement, etc. Coupez ensuite l'alimentation électrique et la pression, et expulsez tout l'air comprimé du système en utilisant sa fonction d'échappement de pression résiduelle.
   Lorsque l'équipement doit être redémarré après un remontage ou un remplacement, assurez-vous d'abord que les mesures opportunes ont été prises pour prévenir toute secousse des actionneurs, etc., puis assurez-vous que l'équipement fonctionne normalement.
3. **Utilisation de temps à autres**
   Le distributeur doit être actionné au moins une fois tous les 30 jours afin d'éviter des dysfonctionnements. (Soyez vigilant en ce qui concerne l'alimentation en air.)

⚠ Précaution

1. **Soufflage**
   Eliminez régulièrement les condensats du filtre.
2. **Lubrification**
   Toute lubrification entamée doit être poursuivie jusqu'à la fin.
   Et utilisez de l'huile de turbine de Classe 1 (sans additif), VG32. Tout autre lubrifiant peut entraîner des dysfonctionnements. Contactez nous pour connaître les huile de turbine de Classe 2 recommandées (avec additifs), VG32.





Série S070/Précautions spécifiques au produit 1

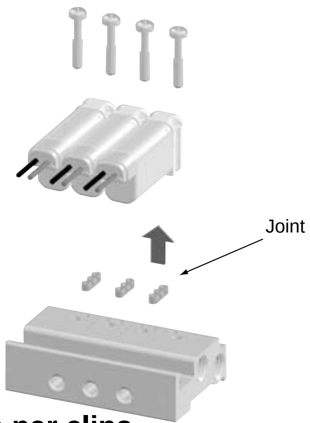
Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation.
Reportez-vous aux pages 16 à 19 pour les consignes de sécurité et les précautions.

⚠Précaution

Montage / démontage du distributeur

1. Montage sur embase avec vis

Pour les modèles à montage sur embase avec vis, assurez-vous de la présence du joint monté sur l'entretoise du corps et serrez les vis de fixation dédiées (AXT632-106-1) à un couple de serrage approprié (0.10 à 0.14 Nm). (Serrez de façon identique de manière à ce que l'électrodistributeur ne s'incline pas.)

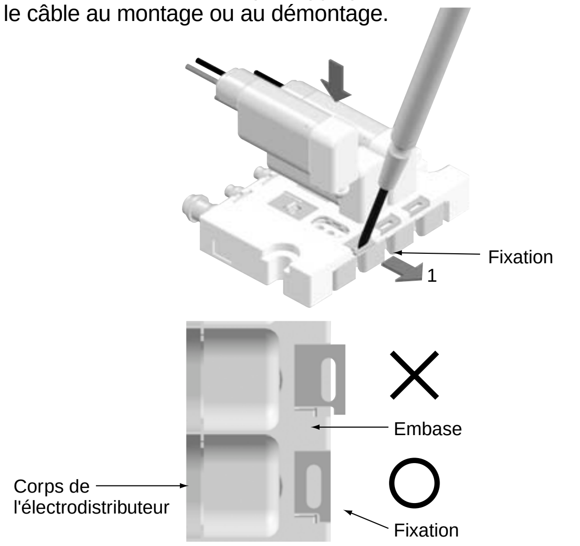


2. Embase fixée par clips

1 Insérez un tournevis d'horloger à tête plate dans l'orifice de la fixation métallique et tirez-le d'environ 1 mm dans le sens indiqué par la flèche. 2 Introduisez l'électrodistributeur par le haut. Après vous être assuré que la surface inférieure de l'électrodistributeur fait contact avec la surface supérieure de l'embase, séparez les tournevis à tête plate de la fixation de montage tout en maintenant le corps de l'électrodistributeur. (Avant le montage, assurez-vous de la présence du joint d'entretoise sur le corps de l'électrodistributeur.)

Le ressort à lames intégré renvoie la fixation de montage à sa position originale.
(Assurez-vous ensuite que l'extrémité de la fixation de montage est alignée avec le côté du bloc de l'embase. Reportez-vous au tableau ci-dessous.)

De façon similaire, pour démonter le distributeur, tirez la fixation de montage et tirez verticalement l'électrodistributeur vers le haut. Veillez à ne pas appliquer une force excessive sur le câble au montage ou au démontage.



⚠Précaution

Vissage dans un taraudage M5/M3

Après avoir serré à la main, appliquez 1/4 de tour supplémentaire pour M3 et 1/6 de tour pour M5. Un serrage excessif peut entraîner une déformation du taraudage ou une fuite d'air imputable à la déformation du joint. Un serrage insuffisant peut entraîner le détachement de l'alésage ou des fuites d'air.

Tuyauteries compatibles

Embase associable

Conéxion	Tubes utilisables	Tuyauterie recommandée
1 (ALIM), 3 (ECHAP)	ø6/ø4	TS0604/TU0604
2 (SORTIE)	ø4/ø2.5	TS0425/TU0425
	ø3.18/ø2	TIUB01

Note) Pour les distributeurs monostables montés en ligne, les dimensions de la tuyauterie compatible sont de ø3.18/ø2 pour 1 (Alimentation), 2 (Sortie) et 3 (Echapement) du vérin

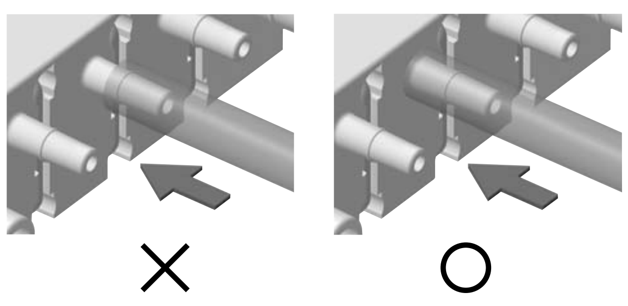
Si les raccords utilisés ne sont pas de la marque SMC, respectez les spécifications des raccords à monter.

Installation de tuyauterie (avec raccord cannelé)

1) À l'aide d'un coupe-tube TK-1, 2 ou 3, coupez la tuyauterie perpendiculairement à l'axe en veillant à prévoir une marge suffisante de longueur.

2) Insérez la tuyauterie et poussez-la sur toute la longueur de la cannelure. Si la tuyauterie n'est pas installée de façon sûre jusqu'à la fin, des problèmes tels que des fuites ou des détachements de la tuyauterie peuvent se produire.

3) Lorsque la tuyauterie est insérée sur le raccord cannelé, poussez-la dans le sens de l'axe du tube afin d'éviter d'appliquer des charges latérales excessives sur le raccord cannelé.



4) Pour démonter la tuyauterie du raccord cannelé, veillez à ne pas appliquer une charge latérale excessive sur le raccord cannelé. Si vous utilisez un coupe-tube pour démonter la tuyauterie, soyez suffisamment vigilant pour ne pas endommager le raccord cannelé.

5) Après l'installation de la tuyauterie, veillez à ce que celle-ci ne soit pas soumise à des charges excessives, comme des efforts de traction, de compression ou de courbure.



Série S070/Précautions spécifiques au produit 2

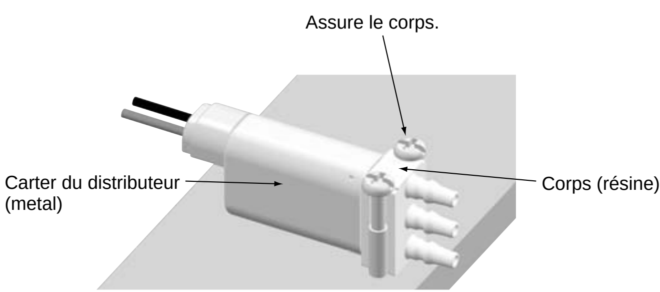
Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation.
Reportez-vous aux pages 16 à 19 pour les consignes de sécurité et les précautions.

⚠Précaution

Montage

1. Procédure de fixation de l'électrodistributeur (distributeurs monostables montés en ligne)

Pour monter un distributeur monostable monté en ligne, serrez les vis de montage dédiées (AXT632-106A-2) à un couple de serrage approprié (0.05 à 0.07 Nm) de manière à assurer fermement le corps du distributeur. (Serrez de façon identique de manière à ce que le distributeur ne s'incline pas.) Si la bobine est fixe, le joint de bobine peut se rompre en raison de l'application d'une charge excessive sur le corps de la tuyauterie, par exemple lors de l'insertion de la tuyauterie. Pour un électrodistributeur de type à montage sur embase, veillez à éviter toutes charges excessives.



⚠Précaution

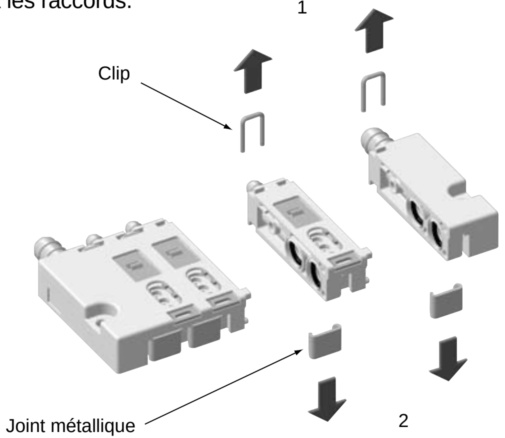
Ajout et retrait de stations d'embase

1. Type montage sur embase associable

1 Retirez le clip et le joint métallique de la position où la nouvelle station doit être montée en les tirant dans les sens indiqués par les flèches.

2 Installez l'ensemble bloc d'embase additionnel et remontez le joint métallique et le clip dans le sens inverse à celui du démontage. Assurez-vous de bien insérer le clip et le joint métallique de manière à ce qu'ils ne dépassent pas des surfaces supérieure et inférieure respectives.

Le clip est normalement utilisé pour assurer le bloc d'embase et les raccords.

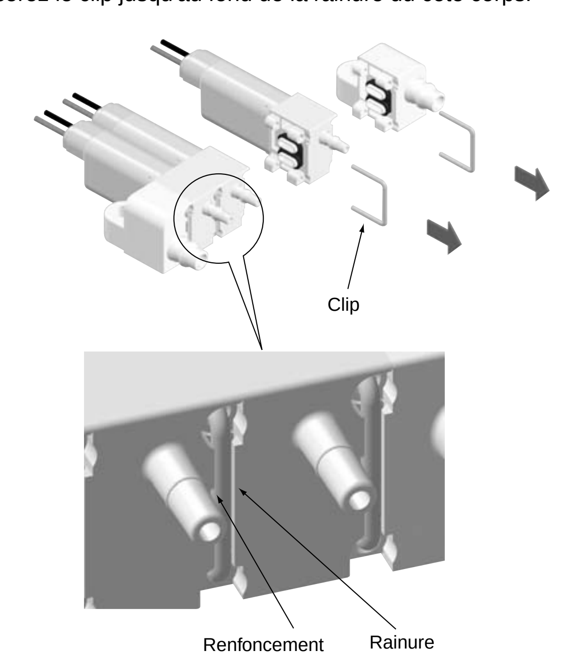


Pour retirer la station, appliquer la même procédure de montage et de démontage.

2. Type embase montée en ligne

1 Retirez le clip de la position où la station doit être ajoutée en le tirant dans le sens indiqué par la flèche. (Pour retirer le clip, insérez un tournevis à tête plate dans le renfoncement indiqué sur la figure.)

2 Installez l'électrodistributeur additionnel à l'intérieur de la séparation et insérez le clip.
Insérez le clip jusqu'au fond de la rainure du côté corps.

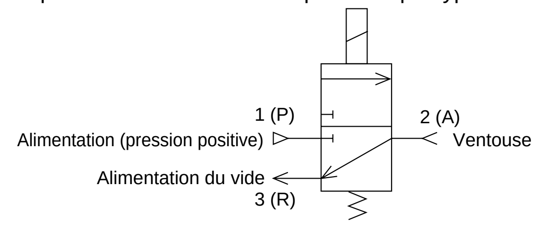


⚠Précaution

Application du vide

Un orifice de type N.F. préssurisé à 1 (ALIM) peut être utilisé à l'intérieur du différentiel de pression d'opération maxi spécifié pour le produit. Cependant, si le distributeur est appelé à être utilisé dans les applications suivantes, faites très attention aux orifices de tuyauterie, au différentiel de pression d'opération maxi et aux fuites admissibles.

1) Application d'échappement du vide
Utilisez l'orifice 3 (R) pour la pression de vide et l'orifice 1 (P) pour la pression d'échappement du vide. Le différentiel de pression entre les orifices 3 (R) et 1 (P) est le différentiel de pression d'utilisation maxi pour chaque type.



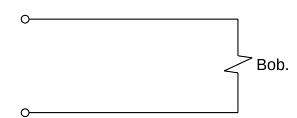
2) Maintien du vide
Consultez SMC si les fuites admissibles sont limitées lorsque le distributeur est utilisé pour le maintien du vide d'un récipient, même à l'intérieur d'une faible plage de vide (1.33×10^2 Pa ou plus).



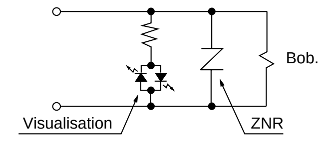
⚠ Précaution

Câblage

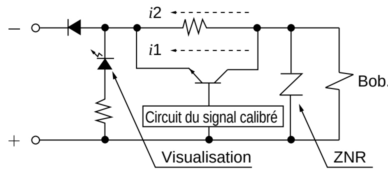
1) Câblage interne
- Fil noyé
  (L'électrodistributeur n'a pas de polarité.)



- Avec led de visualisation et protection de circuit
  (L'électrodistributeur n'a pas de polarité.)



- Avec un circuit d'économie d'énergie 0.1 W



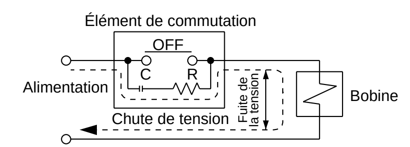
*i*1: Courant à l'appel *i*2: Courant au maintien

2) Circuit électrique

(1) Prévoyez un circuit électrique sans génération de vibrations au contact.

(2) Maintenez la tension dans une plage de ±10% de la tension nominale.
Soyez vigilant en ce qui concerne les chutes de tension si la tension nominale est de 6 Vcc ou moins ou lorsque la vitesse de réponse est importante.

(3) Si vous utilisez un élément de protection (protection de circuit) de l'élément de commutation, n'oubliez pas que la tension de fuite augmente en raison du courant de fuite qui circule à travers l'élément de protection.



Maintenez la fuite de tension résiduelle à 2% de la tension nominale.

(4) Assurez-vous de vérifier la tension appliquée. L'application d'une tension incorrecte peut entraîner un dysfonctionnement ou la destruction de la bobine.

(5) Pour le câblage, veillez à éviter d'appliquer une force excessive sur le câble. Cela peut entraîner des dysfonctionnements ou rompre la bobine.

⚠ Précaution

Circuit d'économie d'énergie de 0.1 W cc (au maintien)

1) Maintenez les vibrations et impacts dans à 10/50 m/s^2.

2) Maintenez les variations de tension à 24 Vcc ± 5%.

3) La consommation électrique est de 0.35 W cc à l'appel (20 ms) et 0.1 W cc au maintien.





EUROPEAN SUBSIDIARIES:



Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at



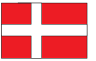
Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be



Bulgaria
SMC Industrial Automation Bulgaria o.o.d.
Vitinia str., bl. 89, entr. V app. 41, BG-1517 Sofia
Phone:+359 2 9744492, Fax:+359 2 9744519
E-mail: sales@smc.at
http://www.smc.bg



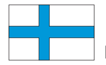
Czech Republic
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz



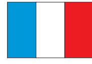
Denmark
SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: (45)70252900, Fax: (45)70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk



Estonia
SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12-101, 106 21 Tallinn
Phone: 06 593540, Fax: 06 593541
http://www.smcpneumatics.ee



Finland
SMC Pneumatics Finland OY
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02031 ESPOO
Phone: 09-859 580, Fax: 09-8595 8595
http://www.smcfitec.sci.fi



France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010
http://www.smc-france.fr



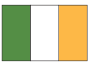
Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de



Greece
S. Parianopoulus S.A.
7, Konstantinoupoleos Street,
GR-11855 Athens
Phone: 01-3426076, Fax: 01-3455578



Hungary
SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki ut 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc-automation.hu
http://www.smc-automation.hu



Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: 01-403 9000, Fax: 01-464-0500



Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano)
Phone: 02-92711, Fax: 02-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it



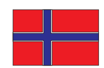
Latvia
SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia
Phone: 0777-94-74, Fax: 0777-94-75
http://www.smclv.lv



Lithuania
UAB Ottensten Lietuva
Savanoriu pr. 180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: 370-2651602



Netherlands
SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl



Norway
SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark
N-1366 Lysaker
Tel: (47) 67 12 90 20, Fax: (47) 67 12 90 21
http://www.smc-norge.no



Poland
SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Konstruktorska 11A, PL-02-673 Warszawa,
Phone: +48 22 548 5085, Fax: +48 22 548 5087
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl



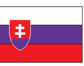
Portugal
SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: 22-610-89-22, Fax: 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es



Romania
SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: 01-324-2626, Fax: 01-324-2627
E-mail: smccadm@canad.ro
http://www.smcromania.ro



Russia
SMC Pneumatik LLC.
36/40 Sredny pr. St. Petersburg 199004
Phone.:(812) 118 5445, Fax:(812) 118 5449
E-mail: smcfa@peterlink.ru
http://www.smc-pneumatik.ru



Slovakia
SMC Priemyselná Automatizáciá, s.r.o.
Námestie Martina Benku 10
SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk



Slovenia
SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberk
Phone: +386 738 85240 Fax: +386 738 85249
E-mail: office@smc-ind-avtom.si
http://www.smc-ind-avtom.si



Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14
01015 Vitoria
Phone: 945-184 100, Fax: 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es



Sweden
SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10
http://www.smc.nu



Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch



Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydani Istanbul
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-221-1519
http://www.entek.com.tr



UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: 0800 1382930 Fax: 01908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk



OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, HONG KONG, INDIA, MALAYSIA, MEXICO, NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA, TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

http://www.smceu.com
http://www.smcworld.com

SMC CORPORATION 1-16-4 Shimbashi, Minato-ku, Tokio 105 JAPAN; Phone:03-3502-2740 Fax:03-3508-2480

Produced and printed by SMC European Marketing Centre 3/04

Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.